

Tecnológico Nacional de México
Subdirección Académica

Instrumentación Didáctica para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales

Periodo: FEBRERO – JUNIO 2024

Nombre de la Asignatura: INGENIERIA DE SISTEMAS
Plan de Estudios: IIND- 2010- 227
Clave de la Asignatura: INR-1017
Horas teoría-horas prácticas-Créditos: 2-1- 3

1. Caracterización de la asignatura:

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero Industrial: Esta asignatura le permitirá al estudiante conocer uno de los conceptos más importantes que como ingeniero industrial debe comprender y aplicar, que es el enfoque sistémico, con el cual diseñará los procesos y sistemas de las diferentes tipos de organizaciones para que funcionen de una manera más eficaz y eficiente.

La importancia de la asignatura.- Un enfoque de sistemas pone énfasis en los aspectos generales y en las interacciones entre las partes que integran la empresa; esta metodología permite analizar, bajo determinada secuencia lógica, problemas complejos, que estudiados en forma individual, sin considerarlas interacciones con otros elementos del sistema, podrían generar soluciones acordes con la realidad imperante, por cuanto se pueden pasar por alto aspectos importantes que podrían disminuir, o inclusive, anular los beneficios que se esperan de la implementación de un proyecto.

En qué consiste la asignatura. Esta asignatura le permitirá al estudiante hacer una reflexión sobre la evolución del enfoque sistémico, así como la evolución que ha tenido en la humanidad y el desarrollo dentro de las organizaciones, considerando el impacto de su correcta aplicación. Conocer los diferentes tipos de sistemas y sus implicaciones para tener un mejor panorama de sus conceptos y aplicaciones, le permitirá diseñar organizaciones, sistemas y procesos mejor estructurados para que estas sean más competitivas a nivel global. Le permitirá establecer la importancia y la validez de la integración de procesos multidisciplinarios para la resolución de problemas.

Con qué otras asignaturas se relaciona.- Se imparte en el segundo semestre de la carrera, aportando la habilidad de abordar información con una visión más integradora para la toma de decisiones en un contexto integral, habilidad que se consolida con el apoyo de las materias tales como: Sistemas de Gestión de Calidad, Administración de Proyectos, Administración de mantenimiento, Logística y Cadena de Suministros, Formulación y Evaluación de Proyectos así como en sus residencias profesionales y diversos proyectos de investigación y desarrollo

2. Intención didáctica:

Esta materia está organizada en cinco temas, en el primer tema se analiza el concepto de sistemas, el enfoque sistémico y la evolución que ha tenido con la finalidad de que la conceptualización de su importancia quede clara y entendida. En el tema dos se analizan las características de los sistemas así como sus propiedades con la finalidad de profundizar en su conocimiento y entendimiento para una mejor aplicación y

establecimiento de contextos e interrelaciones.

En la tema tres, se estudiará la taxonomía de los Sistemas: Sistemas blandos y Sistemas duros, lo cual permitirá ampliar los conceptos para para una mejor aplicación del enfoque sistémico y se comprenderán los enfoques de algunos de los exponentes más característicos.

En el tema cuatro se profundizan sobre el conocimiento de los Sistemas duros, en donde se analizan sus paradigmas, su metodología y aplicaciones lo cual permitirá al estudiante contar con más herramientas para su correcta aplicación.

En el tema cinco se analizan los Sistemas blandos, iniciando por sus paradigmas, luego su metodología y por último sus aplicaciones lo cual de igual manera permitirá al estudiante contar con los conocimientos para su aplicación.

La manera de abordar los contenidos. Se recomienda llevar a cabo ensayos sobre la aplicación del enfoque sistémico para una organización seleccionada, lo cual permitirá al estudiante conceptualizar este enfoque tan importante y necesario para las organizaciones y sobre visualizar la forma de implementarlo.

El enfoque sugerido En el transcurso de las actividades programadas es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo, y entienda que está construyendo su quehacer futuro, y en consecuencia actúe de una manera profesional; de igual manera, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía.

Conjuntamente, el estudiante deberá comprender que mediante la interacción y la diversidad de pensamientos es como mejores resultados se obtienen al ser incluyente y plural.

La extensión y la profundidad de los mismos. Se requiere que el facilitador cuente con el dominio de los diferentes temas que se verán en la asignatura.

Que actividades del estudiante se deben resaltar para el desarrollo de competencias genéricas. Para mejorar la eficiencia del aprendizaje de la materia, el docente se le sugiere considerar:

Propiciar actividades de metacognición ante la ejecución de una actividad, señalar o identificar el tipo de proceso intelectual que se realizó: una identificación de patrones, un análisis, una síntesis, la creación de un heurístico, etc., al principio lo hará el profesor, luego será el alumno quien lo identifique. Ejemplos: reconocer la función que el enfoque sistémico ha tenido durante el desarrollo de la humanidad, así como el impacto que ha tenido para sensibilizar e interiorizar estos conceptos en los estudiantes.

Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes. Ejemplo: buscar y contrastar definiciones de sistemas y enfoque sistémico.

Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes, ejemplo: al socializar los resultados de las investigaciones y las experiencias prácticas solicitadas como trabajo extra y exposiciones de clase.

De manera general explicar el papel que debe desempeñar el (la) profesor(a) para el desarrollo de la asignatura. Es importante mencionar que el facilitador busque solo guiar a los estudiantes en las actividades ya que es importante que en el transcurso de las actividades programadas, el alumno aprenda a valorar las actividades que realiza para que tenga conciencia de que está construyendo su hacer futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; al mismo tiempo que aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo y desarrolle

las competencias propias de su carrera aprendiendo a aprender para el futuro, para la cual se requiere que el profesor haga un seguimiento del proceso así mismo Fomentar la capacidad trabajar en equipo; orientar el trabajo el estudiante y potenciar en él la autonomía. Mostrar flexibilidad y apertura en proceso de formación de los estudiantes

3. Competencia de la asignatura:

Desarrollar un pensamiento holístico al obtener conocimientos sobre el enfoque de sistemas, que le permita un mejor análisis para la toma de decisiones, búsqueda de alternativas y oportunidades, para redefinir y solucionar problemas, estableciendo una relación armónica con su medio ambiente comprendiendo todas las entradas, salidas del sistema, sus interrelaciones y características de sus elementos permitiéndole modelar un sistema de interés para obtener una solución viable respetando la naturaleza del sistema.

4. Análisis por competencias específicas:

Competencia No.	1	Descripción	
			Conoce las teorías de los principales filósofos del enfoque sistémico; comprende y compara otras culturas en el proceso de implementación del enfoque sistémico para desarrollar el conocimiento del concepto de sistemas y enfoque sistémico su interpretación práctica y su evolución.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
Teoría General de Sistemas 1.1Teoría General de Sistemas. 1.1.1Orígenes y	Encuadre El estudiante accederá a la plataforma Classroom	Encuadre El docente explicara que toda la información del curso se encuentra	Competencias instrumentales: Capacidad de análisis y comprensión	7-2

<p>evolución de la teoría General de Sistemas. 1.1.2 Finalidad de la TGS 1.2 Sistemas. 1.2.1 Concepto de Sistema. 1.2.2 Límites de los Sistemas. 1.2.3 Entornos o medio ambiente de los Sistemas. 1.2.4 Pensamiento Sistémico. 1.3 Conceptualización de principios. 1.3.1 Causalidad. 1.3.2 Teleología. 1.3.3 Recursividad. 1.3.4 Manejo de Información.</p>	<p>donde recibirá toda la información del curso como programa de la Asignatura, diapositivas de cada unidad, tareas, exámenes, cada una de las actividades planeadas en las unidades, El alumno escuchará y conocerá a acerca del objetivo de la materia, contenido temático, productos de aprendizaje, competencias a desarrollar, criterios de evaluación y la bibliografía que utilizaran a lo largo del curso. Posteriormente resuelven la evaluación diagnóstica. Analizar la evolución del enfoque Sistémico y la participación que tuvieron los principales filósofos a través del tiempo (revistas libros internet). Los estudiantes realizaran una línea del tiempo sobre la Evolución del enfoque Sistémico y la participación que tuvieron los principales filósofos a través del tiempo.</p>	<p>en la plataforma Classroom donde se ofrece al estudiante acceso a toda la información referente a las características del curso así también se llevara una interacción, control y seguimiento de las actividades de enseñanza – aprendizaje. El docente explicara las diapositivas donde informa el objetivo de la materia, contenido temático, productos de aprendizaje, competencias a desarrollar, criterios de evaluación y la bibliografía que utilizaran a lo largo del curso. Aplica la evaluación diagnostica a través de la plataforma. Solicitar una investigación sobre los sistemas, evolución y objetivos. Exposiciones del maestro, sobre los conceptos esenciales y enfoques de sistemas. Sensibilizar a los estudiantes para que comprendan la importancia de los sistemas Revisar las investigaciones, y el enfoque general de sistemas. Dará las conclusiones generales y puntualizara los procedimientos de mayor relevancia expuesto por los alumnos. Solicitará a los estudiantes una línea del tiempo sobre la Evolución del enfoque Sistémico y la participación que tuvieron los</p>	<p>Capacidad de comunicación oral y escrita, Habilidades básicas de manejo de la computadora y Habilidad para buscar y analizar información. Competencias interpersonales: Capacidad crítica y autocrítica, Capacidad de trabajo en equipo, Habilidades interpersonales, Apreciación de la diversidad y multiculturalidad, ya que el enfoque sistémico es integrador y Compromiso ético. Competencias sistémicas: capacidad de interpretación, Habilidades de investigación, Capacidad de aprender.</p>	
--	--	--	---	--

	<p>Realizar ejemplos de la conceptualización de principios y realizara una infografía</p> <p>Al finalizar Examen de la unidad.</p>	<p>principales filósofos a través del tiempo.</p> <p>Propiciar con todo el grupo una reflexión sobre las implicaciones que tiene el concepto del enfoque sistémico</p> <p>El docente solicitará una infografía sobre la conceptualización de principios.</p> <p>Al finalizar los temas solicitar resolver un examen</p>		
--	--	---	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
El alumno demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere. El alumno propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente de la teoría general de sistemas como orígenes evolución, etc. Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en la clase y Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista	20%
Se adapta a situaciones y contextos complejos: analiza, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. Reflexión y realización de trabajos con respecto a la conceptualización de principios	40%
Conoce, entiende, analiza y aplica sobre los diferentes temas de teoría general de sistemas	40%

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p>1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p>	95-100

		<p>2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p>3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación:

Evidencia de	%	Indicador de Alcance	Evaluación formativa de la competencia
--------------	---	----------------------	--

Aprendizaje		A	B	C	D	N	
Línea del tiempo / rubrica	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	13-0	El alumno demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere. El alumno propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente de la teoría general de sistemas como orígenes evolución, etc. Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en la clase y Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista
Infografía/rubrica	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	27-0	Se adapta a situaciones y contextos complejos: analiza, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. Reflexión y realización de trabajos con respecto a la conceptualización de principios
examen	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	27-0	Conoce, entiende, analiza y aplica sobre los diferentes temas de teoría general de sistemas
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Competencia No.

2

Descripción

Comprende e interpreta las propiedades de los sistemas y los tipos de sistemas para identificar los procesos sobre los diferentes tipos de sistemas; y aplicar el conocimiento de las características de los sistemas y la organización de los Sistemas complejos.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica

<p>Propiedades y Características de los Sistemas</p> <p>2.1. Propiedades de los Sistemas.</p> <p>2.1.1. Estructura.</p> <p>2.1.2. Emergencia.</p> <p>2.1.3. Comunicación.</p> <p>2.1.4. Sinergia.</p> <p>2.1.5. Homeostasis.</p> <p>2.1.6. Equifinalidad.</p> <p>2.1.7. Entropía.</p> <p>2.1.8. Inmergencia.</p> <p>2.1.9. Control.</p> <p>2.1.10. Ley de la variedad requerida.</p> <p>2.2. Organización de los Sistemas Complejos:</p> <p>2.2.1. Supra-Sistemas.</p> <p>2.2.2. Infra-Sistemas.</p> <p>2.2.3. Iso-Sistemas.</p> <p>2.2.4. Hetero-Sistemas</p>	<p>Los alumnos conocerán las diapositivas de la segunda unidad en el bloque de la plataforma Classroom.</p> <p>Los alumnos Investigan y realizar consultas en diferentes fuentes, sobre las propiedades de los sistemas y la organización de los sistemas complejos (revistas . libros , internet)</p> <p>Por equipo realizar el análisis e Implementar ejemplos donde se Ilustrarlas propiedades de los sistemas y la organización de los sistemas complejos.</p> <p>El alumno realizara un Collage donde implementen ejemplos de las propiedades de los sistemas.</p> <p>En cuanto a los sistemas complejos realizaran un mapa mental donde se observe un ejemplo de un sistema de un sistema con su organización.</p> <p>Al finalizar la unidad resolverán un examen.</p>	<p>El docente publica las diapositivas de la segunda unidad en el bloque de la plataforma.</p> <p>Solicitar una investigación de sobre los nueve enfoques del análisis de las operaciones, para que el docente propicie que el alumno realice comentarios sobre los temas.</p> <p>Dará a conocer los objetivos de la unidad</p> <p>Solicitar participación sobre propiedades de los sistemas y sistemas complejos.</p> <p>Sensibilizar a los estudiantes para que comprendan la importancia de los sistemas. Dará las conclusiones generales y puntualizara los procedimientos de mayor relevancia expuesto por los alumnos.</p> <p>El docente solicitara que implementar ejemplos donde se ilustre las propiedades de los sistemas mediante collage.</p> <p>En cuanto a los sistemas complejos solicitara un mapa mental donde se observe un ejemplo de un sistema de un sistema con su organización.</p> <p>Al finalizar la unidad se aplicara un examen.</p>	<p>Competencias instrumentales:</p> <p>Capacidad de análisis y comprensión</p> <p>Capacidad de comunicación oral y escrita, Habilidades básicas de manejo de la computadora y Habilidad para buscar y analizar información.</p> <p>Competencias interpersonales: Capacidad crítica y autocrítica, Capacidad de trabajo en equipo, Habilidades interpersonales, Apreciación de la diversidad y multiculturalidad, ya que el enfoque sistémico es integrador y Compromiso ético.</p> <p>Competencias sistémicas: capacidad de interpretación, Habilidades de investigación, Capacidad de aprender ideas.</p>	<p>7-2</p>
--	---	--	---	------------

--	--	--	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, y Propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente de la teoría general de sistemas como orígenes evolución, etc. Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en la clase y Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. Reflexión y realización de trabajos con respecto a las propiedades de los sistemas.	20%
Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de la organización de los sistemas complejos, incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia	40%
Conoce, entiende, analiza y aplica sobre los diferentes temas de las características de los sistemas.	40%

Conoce, entiende, analiza y aplica sobre los diferentes temas de propiedades y características de los sistemas.

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio 	95-100

		<p>propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación:

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
collage/rubrica	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	13-0	Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, y Propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente de la teoría general de sistemas como orígenes evolución, etc. Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en la clase y Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su

							punto de vista. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. Reflexión y realización de trabajos con respecto a las propiedades de los sistemas.
Mapa mental/rubrica	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	27-0	Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de la organización de los sistemas complejos, incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia
examen	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	27-0	Conoce, entiende, analiza y aplica sobre los diferentes temas de las características de los sistemas.
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Competencia No.

3

Descripción

Sabe interpretar su clasificación para la aplicación de los diferentes tipos de sistemas derivado de la comprensión e interpretación de los conceptos de sistemas blandos, duros y el conocimiento de su filosofía.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
Taxonomía de los Sistemas 3.1. Los Sistemas en el contexto de la solución de problemas.	Se publicara las diapositivas de la tercera unidad en el bloque de la plataforma Classroom	Dará a conocer los objetivos de la unidad Solicitar participación sobre naturaleza de los sistemas y las diferentes taxonomías.	Competencias instrumentales: Capacidad de análisis y comprensión Capacidad de comunicación	7-2

<p>3.1.1.La naturaleza del pensamiento de Sistemas duros.</p> <p>3.1.2.La naturaleza del pensamiento de los sistemas blandos (suaves).</p> <p>3.2. Taxonomía de Boulding.</p> <p>3.3. Taxonomía de Jordan.</p> <p>3.4. Taxonomía de Beer.</p> <p>3.5.Taxonomía de Checkland:</p>	<p>Investigar y participar sobre la naturaleza de los sistemas.</p> <p>Identificar en las empresas los sistemas blandos y duros.</p> <p>Análisis para la comprensión sobre las diferentes taxonomías realizar un cuadro comparativo para comparar y diferenciar las diferentes taxonomías.</p> <p>De acuerdo a los temas vistos el estudiante realiza un trabajo donde se especifique un sistema con todas sus características , tomando en cuenta propiedades , principios, sistemas complejos y taxonomías.</p> <p>Al termino de la unidad resolverá un examen</p>	<p>El docente publica las diapositivas de la tercera unidad en el bloque de la plataforma, solicita una investigación sobre la naturaleza de los sistemas blandos y puedan participar.</p> <p>Sensibilizar a los estudiantes para que comprendan la importancia de la taxonomía de los sistemas y solicitara un cuadro comparativo para su comprensión.</p> <p>De acuerdo a los temas vistos el docente solicita un trabajo donde se especifique un sistema con todas sus características , tomando en cuenta propiedades , principios, sistemas complejos y taxonomías.</p> <p>Al termino de la unidad aplicara un examen</p>	<p>oral y escrita, Habilidades básicas de manejo de la computadora y Habilidad para buscar y analizar información.</p> <p>Competencias interpersonales: Capacidad crítica y autocrítica, Capacidad de trabajo en equipo, Habilidades interpersonales, Apreciación de la diversidad y multiculturalidad, ya que el enfoque sistémico es integrador y Compromiso ético.</p> <p>Competencias sistémicas: capacidad de interpretación, Habilidades de investigación, Capacidad de aprender ideas.</p>	
--	---	---	---	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
<p>El alumno demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, y Propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente las taxonomías, Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en la clase y Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p>	<p>20%</p>

El alumno analiza la información realizando la elaboración de un trabajo donde se refleja la comprensión de un sistema, Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad)	40%
Conoce, entiende, analiza y comprende sobre la taxonomía de los sistemas	40%

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia. 	95-100

		6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación:

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Cuadro comparativo/rubrica	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	13-0	El alumno demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, y Propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente las taxonomías, Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en la clase y Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.
Trabajo/lista de cotejo	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	27-0	El alumno analiza la información realizando la elaboración de un trabajo donde se refleja la comprensión de un sistema, Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad)
Examen	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	27-0	Conoce, entiende, analiza y comprende sobre la taxonomía de los sistemas
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Competencia No.

4

Descripción

Aplicar la metodología de los sistemas duros con el enfoque determinístico analizando e interpretando los resultados generados; derivado de la comprensión e interpretación de la teoría de los sistemas duros

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<p>Metodología de los Sistemas Duros</p> <p>4.1. Paradigma de análisis de los Sistemas duros.</p> <p>4.2. Metodología de Hall y Jenking.</p> <p>4.3. Aplicaciones (enfoque determinísticos)</p>	<p>Los alumnos conocerán y tendrán las diapositivas de la cuarta unidad en el bloque de la plataforma Classroom.</p> <p>Los alumnos Investigan y realizar consultas en diferentes fuentes Investigar definiciones e implicaciones que tiene el concepto de Sistemas duros.</p> <p>Investigar la metodología de análisis de los Sistemas duros.</p> <p>Propiciar el análisis e interpretación de los Sistemas duros.</p> <p>Exponer ejemplos de Sistemas duros.</p> <p>Realizar un cuadro sinóptico de las dos metodologías de los sistemas duros: definición y pasos</p> <p>Seleccionar una empresa</p>	<p>El docente publica las diapositivas de la cuarta unidad en el bloque de la plataforma.</p> <p>Dará a conocer los objetivos de la unidad</p> <p>Sensibilizar a los estudiantes para que comprendan la importancia de los sistemas</p> <p>Revisar las investigaciones sobre metodología de sistemas duros.</p> <p>Dará las conclusiones generales y puntualizara los procedimientos de mayor relevancia expuesto por los alumnos.</p> <p>Proporcionar al estudiante ejemplos básicos sobre la aplicación</p> <p>Formar los alumnos en grupos de 3 para trabajos en equipos para la realización de la</p>	<p>Competencias instrumentales</p> <p>Solución de problemas.</p> <p>Toma de decisiones.</p> <p>Competencias interpersonales</p> <p>Capacidad crítica y autocrítica.</p> <p>Capacidad de trabajo en equipo.</p> <p>Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas.</p> <p>Apreciación de la diversidad y multiculturalidad, ya que el enfoque sistémico es integrador.</p> <p>Competencias sistémicas</p> <p>Capacidad de interpretación.</p> <p>Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones.</p> <p>Capacidad creativa.</p> <p>Liderazgo.</p> <p>Habilidad para trabajar en forma autónoma en el sentido de actualización e interpretación.</p> <p>Iniciativa y espíritu emprendedor.</p>	<p>5-4</p>

	<p>donde realizara el análisis de Sistemas duros. Y desarrollar un trabajo aplicando la metodología de los sistemas duros Realizar exposiciones en equipos de trabajo sobre este tipo de Sistemas.</p>	<p>aplicación de metodología. Solicitar un trabajo de la aplicación y exposición</p>		
--	--	---	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
El alumno demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.	20%
Aplica procedimientos aprendidos de los de los sistemas duros Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema, Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en la clase. Presenta fuentes de información adicionales (Internet, documentales) sobre la aplicación de la metodología de los sistemas duros.	40%
Puede trabajar en equipo, reflejar sus conocimientos en la interpretación de la metodología de los sistemas duros, Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista en la exposición de la aplicación de la metodología de los sistemas duros. Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, presenta conocimiento del tema e incluye información claro y preciso para la comprensión del grupo	40%

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p>1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la</p>	95-100

		<p>realidad.</p> <p>2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p>3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación:

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Cuadro sinoptico /rubrica	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	13-0	El alumno demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolla, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.
Trabajo de aplicación/lista de cotejo	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	27-0	Aplica procedimientos aprendidos de los de los sistemas duros Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema, Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en la clase. Presenta fuentes de información adicionales (Internet, documentales) sobre la aplicación de la metodología de los sistemas duros.

Exposición/guía de observación	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	27-0	<p>Puede trabajar en equipo, reflejar sus conocimientos en la interpretación de la metodología de los sistemas duros, Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista en la exposición de la aplicación de la metodología de los sistemas duros.</p> <p>Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, presenta conocimiento del tema e incluye información claro y preciso para la comprensión del grupo</p>
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Competencia No.

5

Descripción

Aplicar la metodología de los sistemas blandos con el analizando e interpretando los resultados generados; derivado de la comprensión e interpretación de la teoría de los sistemas blandos.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
Metodología de los Sistemas Blando (suave)	Investigar definiciones e implicaciones que tiene el concepto de Sistemas Suaves	Dará a conocer los objetivos de la unidad Sensibilizar a los estudiantes para que comprendan la	Competencias instrumentales Solución de problemas. Toma de decisiones.	5-4

<p>5.1. Metodología de los Sistemas suaves de Checkland.</p> <p>5.2. El Sistema de actividad humana como un lenguaje de modelación.</p> <p>5.3. Aplicaciones. (enfoque probabilístico)</p>	<p>Investigar la metodología de análisis de los Sistemas suaves</p> <p>Propiciar el análisis e interpretación de los Sistemas suaves.</p> <p>Exponer ejemplos de Sistemas suaves.</p> <p>Realizar un cuadro sinóptico de la metodología de los sistemas blandos.</p> <p>Seleccionar una empresa donde realizara el análisis de Sistemas suaves</p> <p>desarrollar un trabajo aplicando la metodología de los sistemas blandos</p> <p>Realizar exposiciones en equipos de trabajo sobre este tipo de Sistemas.</p>	<p>importancia de los sistemas</p> <p>Revisar las investigaciones sobre metodología de sistemas suaves</p> <p>Dará las conclusiones generales y puntualizará los procedimientos de mayor relevancia expuesto por los alumnos.</p> <p>Proporcionar al estudiante ejemplos básicos sobre la aplicación</p> <p>Formar los alumnos en grupos de 3 para trabajos en equipos para la realización de la aplicación de metodología de Checkland.</p> <p>aplicación de metodología.</p> <p>Solicitar un trabajo de la aplicación y exposición</p>	<p>Competencias interpersonales</p> <p>Capacidad crítica y autocrítica.</p> <p>Capacidad de trabajo en equipo. Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas.</p> <p>Apreciación de la diversidad y multiculturalidad, ya que el enfoque sistémico es integrador.</p> <p>Competencias sistémicas</p> <p>Capacidad de interpretación.</p> <p>Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones.</p> <p>Capacidad creativa.</p> <p>Liderazgo.</p> <p>Habilidad para trabajar en forma autónoma en el sentido de actualización e interpretación.</p> <p>Iniciativa y espíritu emprendedor.</p>	
--	--	---	---	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
<p>El alumno demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolla, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.</p>	<p>20%</p>
<p>Puede trabajar en equipo, reflejar sus conocimientos en la interpretación de la metodología de los sistemas suaves, Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista en la exposición de la aplicación de la metodología de los sistemas duros.</p> <p>Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, presenta conocimiento del tema e incluye información clara y preciso para la comprensión del grupo</p>	<p>40%</p>

<p>Aplica procedimientos aprendidos de los de los sistemas Suaves Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema, Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en la clase. Presenta fuentes de información adicionales (Internet, documentales) sobre la aplicación de la metodología de los sistemas suaves.</p>	<p>40%</p>
--	------------

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
<p>Competencia Alcanzada</p>	<p>Excelente</p>	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. 3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. 4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista. 5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras 	<p>95-100</p>

		asignaturas para lograr la competencia. 6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación:

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Cuadro comparativo /rubrica	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	13-0	Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, presenta conocimiento del tema e incluye información claro y preciso para la comprensión del grupo.
Trabajo de aplicación/lista de cotejo	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	27-0	Aplica procedimientos aprendidos de los de los sistemas blandos. Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en la clase. Presenta fuentes de información adicionales (Internet, documentales) sobre la aplicación de la metodología de los sistemas blandos
Exposición/guía de observación	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	27-0	Puede trabajar en equipo, reflejar sus conocimientos en la interpretación de la metodología de los sistemas blandos, Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista en la exposición de la aplicación de los sistemas blandos

Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	
-------	-----	--------	-------	-------	-------	----	--

5. Fuentes de información y apoyos didácticos:

Fuentes de información:

John P. Van Gigch. **Teoría General de sistemas**. Editorial trillas.
 Eduardo A. Arboles Malisan. **Ingeniería de sistemas**. Editorial Alfa – Omega.
 Jesús Acosta Flores. **Ingeniería de sistemas**. Editorial Alfa – Omega
www.itescam.edu.mx oferta educativa. Ing. de sistemas

Apoyos didácticos:

- Plataforma Classroom.
 - Computadora.
 - Calculadora.
 - Cañón.
 - Internet.
 - Pintarrones
 - Pizarron
- Borrador

6. Calendarización de evaluación en semanas:

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
TP	ED			EF1			EF2			EF3			EF4			EF5
TR																
SD					SD				SD				SD			SD

TP: Tiempo Planeado
 ED: Evaluación diagnóstica

TR: Tiempo Real
 EFn: Evaluación formativa (Competencia específica n)

SD: Seguimiento departamental
 ES: Evaluación sumativa

Fecha de elaboración 29/ENERO/2024

ME. MARTA GABRIELA LIMÓN OROZCO
 Nombre y firma del (de la) profesor(a)

ING. FLOR ILIANA CHONTAL PELAYO
 Nombre y firma del(de la) Jefe(a) de Departamento Académico